

УДК: 664.6**УДОСКОНАЛЕННЯ РЕЦЕПТУР ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ
З МЕТОЮ ОТРИМАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПРОДУКТІВ***Білько Н.Л., Калюжная О.С., Шкарлат Г.Л.***Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна**

Збагачений харчовий продукт - функціональний продукт, який одержують в результаті додавання одного або декількох фізіологічно функціональних харчових інгредієнтів в традиційні продукти з метою запобігання виникнення або виправлення наявного в організмі людини дефіциту поживних речовин. При споживанні такі продукти цілеспрямовано діють на функціональну активність окремих органів, систем і організму в цілому, стимулюють їх працездатність з конкретною профілактичною та лікувальною метою.

Хліб і хлібобулочні вироби займають вагоме місце в нашому харчуванні. Хліб грає важливу роль в раціоні людини, особливо в нашій країні, де його виробництво пов'язане з глибокими і давніми традиціями. Хліб та інші борошняні продукти є основними постачальниками вуглеводів - головного енергетичного компонента їжі. Так, при споживанні 500 г пшеничного хліба з борошна першого або вищого гатунків в організм надходить від 21 до 64 % добової потреби життєво необхідних амінокислот (крім лізину).

Традиційна технологія випічки хліба полягає у використанні борошна. А борошно після помелу і просіювання втрачає великий відсоток мікроелементів і вітамінів, які регулюють активність ферментів і функції життєдіяльності в організмі людини. При традиційному розмелі зерна з нього видаляються цінні компоненти, які містяться в периферійних частинах і зародку (від ендосперму відокремлюються оболонки, алейроновий шар). В результаті в кінцевому продукті міститься незначна кількість вітамінів, білкових, мінеральних речовин, різко скорочується кількість важливих для здоров'я баластних речовин.

Але біологічну цінність можна збільшити, наприклад, шляхом заміни борошна на пророслі зерна пшениці. Мінеральні речовини, як і вітаміни, сконцентровані в оболонці зерна і при звичайному розмелі в значній мірі видаляються. Для їх збереження раціонально використовувати зерна у вигляді крупки, пластівців, або у вигляді попередньо замочених зерен. Особливий інтерес викликають вироби з попередньо пророщеного зерна.

В результаті проростання значно посилюється дія ферментів зерна, починається процес розщеплення відкладених в ендоспермі складних речовин з утворенням простих. Крохмаль перетворюється в цукри, білок - в амінокислоти, жир - в гліцерин і жирні кислоти. Так само в процесі пророщування в кілька разів збільшується антиоксидантна активність, що сприятливо впливає на організм людини. Хліб з цілого пророщеного зерна пшениці виступає в якості джерела біологічно активних речовин (амінокислот, вітамінів, мінеральних речовин) і харчових волокон (целюлози, геміцелюлози, лігніну), що є необхідною складовою раціонального харчування населення.

На сьогоднішній день досить багато досліджень присвячено розробці рецептур хлібобулочних виробів із пророщеного зерна, але вітчизняні підприємства не спішають її впроваджувати через необхідність витрат, хоча, якщо врахувати попит на біопродукти у сучасному світі, то ці впровадження будуть окупні.

Технологія випічки хліба з пророслого зерна відповідає класичній технології виробництва звичайного хліба: заміс тіста, оброблення, розтойка і випічка. При підготовці зерна до виробництва зернового хліба завжди використовується такий технологічний прийом, як замочування, його режими варіюються в широких межах. Цей процес характеризується взаємодією зерна з надмірною кількістю води і займає тривалий час.

Сухі насіння злакових мають вологість до 15 %, тобто містять міцно зв'язану воду білками; при цій комбінації здійснюється нормальне дихання. При підвищенні вологості з'являється вільна вода, яка різко збільшує інтенсивність дихання і інші процеси метаболізму зерна. Під впливом вільної води поліпшується проникність клітинних стінок. Молекули води, які поступають всередину зерна, створюють гідратну оболонку навколо білків, в результаті в зерні відбувається ферментативний гідроліз високомолекулярних речовин (в першу чергу - крохмалю, білків, пектинових речовин, жирів), через що вони перетворюються в прості. Сполуки, що утворюються при цьому, легко засвоюються в організмі людини. Крохмаль перетворюється в цукри, білок - в амінокислоти, жир - в гліцерин і жирні кислоти.

Після проростання і отримання проростків довжиною 1,5 мм, водне середовище, в якому замочували зерно, відціджують і зливають. Це потрібно для того, щоб прибрати характерну кислотність, яка негативно позначається як на смаку і запаху готового хліба з пророщеного зерна, так і на його пористості. Для посилення даного ефекту потрібно додатково промити зерно водою. Потім зерно піддають подрібненню з видаленням рідини. Відведену рідку фракцію, яка багата поживними речовинами (цукрами, амінокислотами, декстринами, пектинами і мінеральними речовинами) надалі використовують в якості компонента при замішуванні тіста. Отримана зернова маса складається з подрібненого айлеронового шару зерен і цілих, неушкоджених зародків. Потім вона проходить всі етапи традиційної технології (заміс, оброблення, розтойка і випічка). При замісі в тестову масу додаються тільки дріжджі, сіль, цукор і воду. Борошно в технологічному процесі приготування хліба з пророщеного зерна не застосовується, а замість води для отримання тіста потрібної консистенції можна використовувати рідку фракцію, яку отримали у процесі подрібнення набряклого зерна. Збагачення тіста рідкою фракцією (замість звичайної води) забезпечує її «технологічну функцію»: білок клейковини, який перейшов в рідку фракцію водної суспензії зернової маси, забезпечує додаткову зв'язаність структури в процесі замішування тіста.

Таким чином, виробництво хлібу із пророщеного зерна дозволяє отримати продукт високої якості, збагачений біологічно цінними компонентами.